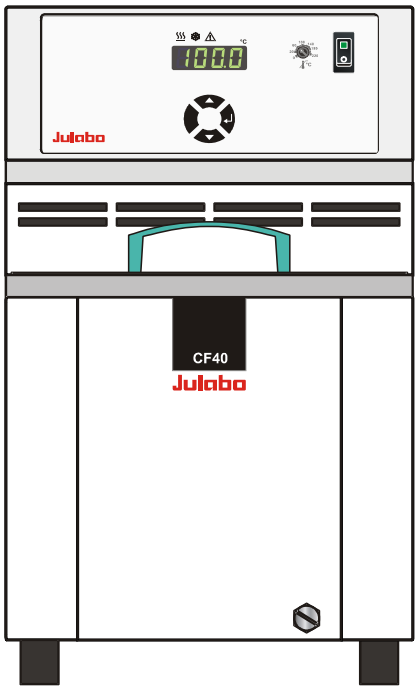
Français

Mode d'emploi

Cryostats compacts

La série Economy

CF30 CF40



JULABO GmbH
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

1.952.4866-V2 06/13

19524866-V2.doc 26.07.13

Tous nos remerciements!
La Société JULABO vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en achetant cet appareil. Ce mode d'emploi vous fera comprendre le mode de travail et les possibilités que vous offrent nos thermostats.

Système qualité JULABO

Dévelopement, production et distribution d'appareils thermostatiques pour la recherche et l'industrie sont conformes aux exigences de les normes ISO 9001 et ISO 14001 N°. d'enregistrement du certificat 01 100044846

Déballage et contrôle

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

Printed in Germany

Sous réserve de modifications.

Remarque importante: Conserver le mode d'emploi pour des utilisations futures.

Table des matières

Présentation 4
1. Utilisation conforme 4
1.1. Description 4
2. Responsabilité de l’utilisateur – Informations de sécurité 4
2.1. Environnement 6
2.2. C.E.E. – Conformité 7
2.3. Garantie 7
2.4. Caractéristiques techniques 8
3. Recommandations de sécurité! 11
3.1. Explication des autres recommandations 11
3.2. Explication des autres recommandations 11
3.3. Recommandations de sécurité 11
Mode d’emploi 14
4. Eléments de fonction et de commande 14
5. Préparations 16
5.1. Mise en place 16
5.2. Mise en température d'un système externe fermé 17
5.3. Tuyaux 18
5.4. Liquides de bain 19
6. Mise en service 20
6.1. Branchement secteur 20
6.2. Remplissage 20
6.3. Mise en route / Marche / Arrêt 22
6.4. ⓘ Mise en marche du compresseur 22
6.5. Ajustage de température 23
6.6. AUTOSTART Marche / Arrêt 23
6.7. Remote – commande à distance 24
7. Equipements de sécurité 25
7.1. Sécurité de surchauffe 25
7.2. Sécurité de sous niveau 25
8. Pannes possibles / Messages d'alarme 26
9. Possibilités de branchement électrique 28
10. Commande à distance 29
10.1. Préparation / Schnittstellenparameter 29
10.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale 29
10.3. Syntaxe de commande 30
10.4. Messages de status 31
10.5. Messages de panne 31
11. JULABO Service – Online diagnose 33
12. Vidange 34
13. Nettoyage et réparation de l'appareil 34

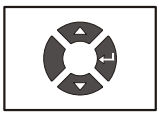
Présentation

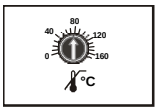
1. Utilisation conforme

Les Cryostats compacts JULABO sont prévus pour mettre des liquides de bain en température dans des cuves. Une pompe équipée de raccords, permet d'effectuer des travaux dans un système externe.

	Les Cryostats compacts JULABO ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques. Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

1.1. Description





- ☑ La commande de cet appareil se fait par un clavier lisse protégé contre les éclaboussures.
  La technique par microprocesseur permet d'ajuster,d'afficher et de mémoriser la valeur de consigne par le display LED.
- ☑ Le réglage électronique PID ajuste la puissance de chauffe au besoin effectif du bain.
- ☑ Equipements de sécurité d'après IEC 61010-2-010
  La sécurité de surchauffe est un circuit complètement indépendant du circuit de régulation. La valeur de sécurité est ajustée par un tournevis.
  Lorsque la sécurité de sous niveau reconnaît un manque de liquide, la pompe et le chauffage sont coupés sur les deux pôles.
- ☑ Branchement électrique:
  Interface RS 232 pour une technique des procédés moderne.

2. Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société JULABO GmbH offrent un fonctionnement sûr, s'ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générales. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l'utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour si possible, éviter ces dangers.

L'utilisateur est responsable de la qualification du personnel utilisant l'appareil.

- ➢ Assurez vous que les personnes utilisant l'appareil soient instruites dans ce travail.
- ➢ Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.
- ➢ Assurez vous que toutes les personnes installe, utilise ou répare ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu'elles aient lues et compris le mode d'emploi.
- ➢ Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, l'appareil ne doit être manipulé que par des personnes connaissant parfaitement l'appareil et le produit utilisé. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité.

Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter !

Contact: JULABO GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0 info@julabo.de
Fax +49 (0) 7823 / 24 91 www.julabo.de

Remarques:

- Vous avez acquis un produit qui a été développé pour un usage industriel. Malgré cela, évitez les coups contre le boîtier, les vibrations, n'abîmez pas le clavier lisse (poussoirs, display) ou un fort salissement.
- Assurez vous que l'appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d'utilisation.
- Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction sont bien en place.
- Assurez vous que le circuit d'alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d'autres appareils branchés sur le même circuit.
- L'appareil est utilisable dans un environnement électromagnétique défini.
  Ceci signifie que dans un tel environnement, des émetteurs comme p.e. un téléphone mobile, ne doivent pas être utilisés à proximité immédiate.
  Dû au rayonnement électromagnétique, d'autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et ne doit pas être inférieure à 5°C.
- L'humidité relative ne doit pas dépasser 50 % (à 40 °C).
- N'entreposer pas l'appareil dans une atmosphère agressive. Protégez le contre le salissement.
- Protégez le des rayons de soleil.

Utilisation:

Le thermostat ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié.
Pour son utilisation journalière un personnel qualifié n'est pas nécessaire. Vous pouvez former l'utilisateur.

Remarques sur le travail:

Des produits inflammables peuvent se trouver dans le bain – risque d'incendie!
Suivant le médium utilisé il peut y avoir danger chimique!
Faites attention à toutes les remarques de sécurité concernant le liquide utilisé (liquide de bain) et les recommandations jointes (spécifications de sécurité).

Sans une aération suffisante, un mélange explosif est possible. N'utilisez l'appareil que dans un lieu suffisamment aéré.
Faites particulièrement attention aux liquides de bain que vous employés. En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!.

Si des produits dangereux ou pouvant le devenir sont utilisés, **L'UTILISATEUR DOIT** placez les signes de sécurité joints **(1+2)**, à un endroit bien visible de l'appareil.

1		Etiquette d’avertissement jaune W00: Couleur: jaune, noir Signalisation d’un danger. Attention! Lire la documentation. (Mode d’emploi, spécifications de sécurité)
2a **ou** **2b**	 	Etiquette M018 Couleur: bleu, blanc Avant mise en route lire impérativement les informations. **Domaine de validité: EU** Semi S1-0701 Table A1-2 #9 Avant mise en route lire impérativement les informations. **Domaine de validité: USA, NAFTA**

De part la plage de température d’utilisation importante, il est absolument nécessaire d’être très prudent et minutieux dans l’utilisation des appareils. Des dangers thermiques sont présents: Brûlures, vapeurs chaudes, parties de l’appareil chaudes.

	Etiquette d’avertissement jaune W26: Couleur: jaune, noir Signalisation d’une surface trés chaude. (L’étiquette est mise en place par JULABO)
	Etiquette d’avertissement jaune W017: Couleur: jaune, noir Signalisation d’une surface trés froid. (L’étiquette est mise en place par JULABO)

Faites attention aux recommandations dans le mode d’emploi de l’appareil que vous branchez sur le thermostat et en particulier aux remarques sur la sécurité.
Le câblage des prises et les caractéristiques techniques du produit doit être respectés.

2.1. Environnement

L’appareil contient une batterie tampon, qui assure le maintien en mémoire des données lorsque l’appareil est déconnecté. Dans le cas d’un changement de batterie ne jettez pas celle-ci avec les ordures ménagères.
Les huiles que vous avez utilisées et que vous voulez jeter, sont des huiles minérales ou synthétiques. Dans les spécifications de ces huiles, faites attention aux instructions concernant le dépôt et la neutralisation.

De nos jours on estime, que cet appareil contient du réfrigérant R134 ou R404A a inoffensif à l’égard de l’ozone. Quand même les prescriptions pour l’élimination peuvent changer pendant la longue durée de service. Pour cette raison l’élimination doit toujours être effectuée par des spécialistes.

Valable pour: Pays de l’EU
Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE
Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).
La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d’une poubelle barré d’une croix, doivent être traités séparément.
Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.
Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communnale n’est pas autorisé!

2.2. C.E.E. – Conformité

CE

Les produits décrits dans le mode d'emploi sont conformes aux directives des instructions générales Européennes suivantes :

Normes sur les machines pour l'harmonisation des modes d'emploi et de recommandations dans les pays membres.

Les directives sur les basses tensions pour l'harmonisation des directives des pays membres concernant l'utilisation de matériels électriques dans une fourchette donnée de tension.

La compatibilité des ondes électromagnétiques pour l'harmonisation des directives des pays membres sur la compatibilité électro magnétique.

Julabo

JULABO GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Garantie

JULABO se porte garant pour une fonction irréprochable de l'appareil, s'il est branché est traité de manière adéquate et selon les règles du mode d'emploi.

Le délai de garantie est

une année.

Prolongation gratuite du délai de garantie

Avec la garantie 1PLUS l'utilisateur reçoit une prolongation gratuite du délai de garantie à 24 mois, limité à 10 000 heures de travail au maximum.

La condition est que l'utilisateur enregistre l'appareil sur la site internet de JULABO www.julabo.de, en indiquant le no. de série. La date de la facture de JULABO GmbH est décisive pour la garantie.

Au cas d'une réclamation la garantie se limite à une amélioration respectivement une réparation gratuite ou une livraison d'un nouvel appareil, s'il est évident qu'un dérangement ou un défaut est dû à une faute de matériel ou de fabrication.

D'autres demandes d'indemnation sont exclues.

2.4. Caractéristiques techniques

			CF30
Plage de température de travail		°C	-30 ... +150
Précision		°C	±0.03
Affichage de température:			digital
commande manuelle par clavier			affichage au LED-DISPLAY
commande à distance par ordinateur			affichage à l'écran
Indication de température			LED-DISPLAY
Résolution		°C	0.1
Régulation de température			PID 1
Sonde de travail			Pt 100
Sonde de sécurité			Pt 100
Puissance de chauffe	(à 230 V)	kW	2,0
Puissance de chauffe	(à 115 V)	kW	1,0
Puissance de refroidissement		°C	20 0 -20
(Médium éthanol)		kW	0.32 0.25 0.15
Compresseur			à un ètage
Liquide cryo-porteur			R134a
Compresseur			refroidissement par air
Possibilitiés de branchements:			
Interface			RS232
Pompe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar		l/min	15
pression, max. à 0 litre		bar	0,35
Ouverture de bain (l x h)		cm	16x3
Profondeur		cm	14
Volume de remplissage		litres	2.0 ... 3.0
Dimensions (lxpxh)		cm	24x46x40
Poids		kg	35
Températur ambiente		°C	5 ... 40
Degré de protection selon EN 60 529			IP 21
Alimentation 230 V/60 Hz		V/ Hz	207-253 / 50
Absorbtion de courant (à 230 V)		A	10
Alimentation 230 V/60 Hz		V/ Hz	197-242/60
Absorbtion de courant (à 230 V)		A	11
Alimentation 115 V/60 Hz		V/ Hz	103-127 / 60
Absorbtion de courant (à 115 V)		A	13

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil
température ambiante 20 °C.

			CF40
Plage de température de travail		°C	-40 ... +150
Précision		°C	±0.03
Affichage de température:			digital
commande manuelle par clavier			affichage au LED-DISPLAY
commande à distance par ordinateur			affichage à l'écran
Affichage de température			LED-DISPLAY
Résolution		°C	0.1
Régulation de température			PID 1
Sonde de travail			Pt 100
Sonde de sécurité			Pt 100
Puissance de chauffe	(à 230 V)	kW	2,0
Puissance de chauffe	(à 115 V)	kW	1,0
Puissance de refroidissement		°C	20 0 -20 -30
(Médium éthanol)		kW	0.47 0.4 0.28 0.12
Compresseur			à un ètage
Liquide cryo-porteur			R404A
Compresseur			refroidissement par air
Possibilitiés de branchements:			
Interface			RS232
Pompe de circulation:			
débit, max.. à 0 bar		l/min	15
pression, max. à 0 litre		bar	0,35
Ouverture de bain (l x h)		cm	19x3
Profondeur		cm	19
Volume de remplissage		litres	4.0 ... 5.5
Dimensions (lxpxh)		cm	28x46x46
Poids		kg	41
Températur ambiente		°C	5 ... 40
Degré de protection selon EN 60 529			IP 21
Alimentation 230 V/60 Hz		V/ Hz	207-253 / 50
Absorbtion de courant (à 230 V)		A	12
Alimentation 230 V/60 Hz		V/ Hz	197-242/60
Absorbtion de courant (à 230 V)		A	12
Alimentation 115 V/60 Hz		V/ Hz	103-127 / 60
Absorbtion de courant (à 115 V)		A	16

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil
température ambiante 20 °C

Equipements de sécurité

Sécurité de surchauffe	ajustable de 0 °C . à. 220 °C
Sécurité de niveau	flotteur
Répartition par classe selon DIN 12876-1	Classe III
Annonce d’alarme	optique + acoustique (permanent)
Signaux d’avertissement	optique + acoustique (intermittent)
Sécurité de surcharge du moteur de pompe et du moteur compresseur	
Contrôle de sonde de travail	contrôle de plausibilité
Contrôle différence de température de sonde de travail/de sécurité	différence >35 K

Définition d’utilisation selon DIN EN 61 010, Partie 1:

Uniquement usage en intérieur.
Jusqu’à une altitude de 2000 m – zéro normal.
Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)
Humidité de l’air:
Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu’à 31°C, diminuant linéairement jusqu’à une humidité relative de 50 % à une température de 40°C
des différence de tension de ± 10 % sont admissible.

Degré de protection selon EN 60 529:	IP21
L’appareil correspond à la classe de protection	I
Classe de surtension	II
Degré de pollution	2

ATTENTION :
L’appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d’explosion

Normes d’anti-parasitages EN 61326 -1
L’appareil est un appareil ISM du Groupe 1 (utilisation en interne de hautes fréquences) et est classifié en Classe A (domaine d'utilisation artisanal et industriel)

3. Recommandations de sécurité!

3.1. Explication des autres recommandations

Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse."
En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée.
Lisez et observez attentivement les instructions.

AVERTISSEMENT: Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.

ATTENTION:
Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. S l'on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent être la conséquence.
Un avertissement de dommages matériels peut être inclu dans le texte.

REMARQUE:
Marque une situation qui est **peut-être** nuisible. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

3.2. Explication des autres recommandations

Recommandationt!
Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.

Important!
Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.

3.3. Recommandations de sécurité

Pour évitez des accidents de personnel ou des dommages matériels, il est important de suivre ces règles de sécurité. Ces recommandations sont complémentaires aux règles générales de sécurité concernant les postes de travail.

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.
- Si l'appareil est placé en hauteur, ne pas passer dessous pendant

l'utilisation.

- Avant la mise en route, lisez impérativement le mode d'emploi.
- N'utilisez pas un appareil sans médium dans la cuve!
- La température de sécurité doit être ajustée à un minimum de 25 °C en dessous du point d'inflammation du liquide utilisé.
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil. Contrôlez la température du liquide avant de vidanger l'appareil. Risque de brûlures!
- Faites attention à la dilatation des huiles en montée en température.
- Evitez des éclaboussures d'eau dans des huiles chaudes.
- Utilisez des tuyaux appropriés à la température de travail.
- Fixez les tuyaux avec des colliers.
- Evitez un coudage des tuyaux.
- Contrôlez régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures)..
- Ne mettez pas en marche un appareil endommagé ou non étanche.
- Avant d'effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l'appareil, débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
- Avant de nettoyer l'appareil, débranchez le du secteur.
  Débrayer l'appareil et couper la connexion au réseau d'alimentation
- Vidangez l'appareil avant de le bouger ou déplacer!
- Transportez l'appareil avec soin.
- Pensez que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l'intérieur de l'appareil!
- Lisez les étiquettes de sécurité!
- N'enlevez aucune de ces étiquettes!
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

- Certaines parties de la cuve peuvent atteindre des températures de surface élevées en fonction de la température de travail. Faites attention à un contact accidentel!

- En cas d'opération permanente certaines parties de la cuve du bain peuvent accepter des températures de surface très basses.
  Faites attention à un contact accidentel! Utilisez des gants.

ATTENTION:

L'utilisation conforme du thermostat prévoit entre autre la thermostatisation et par conséquent l'immersion directe dans la cuve de tubes à essais, d'erlens, etc.

Nous ne pouvons pas savoir quelles substances seront analysées dans ces récipients. N'oubliez pas que de nombreuses substances sont:

- inflammables, combustibles ou explosives
- nocives
- polluantes

donc: **dangereuses**.

Vous êtes seul responsable de la manipulation de ces substances!

Les questions suivantes doivent aider à reconnaître des dangers possibles et de minimaliser les risques.

- Tous les tuyaux et câbles électriques, sont-ils branchés et posés ?
  Mots de repères:
  Bords coupants, surfaces chaudes dans le labo, etc.
- Est-ce que des vapeurs ou gaz dangereux se forment lors de l'échauffement ?
  Faut-il travailler sous une hotte?
- Que faire si une substance dangereuse a été versée sur ou dans l'appareil ?
  Avant de commencer le travail informez-vous sur la substance et déterminez une méthode de décontamination.

REMARQUE:

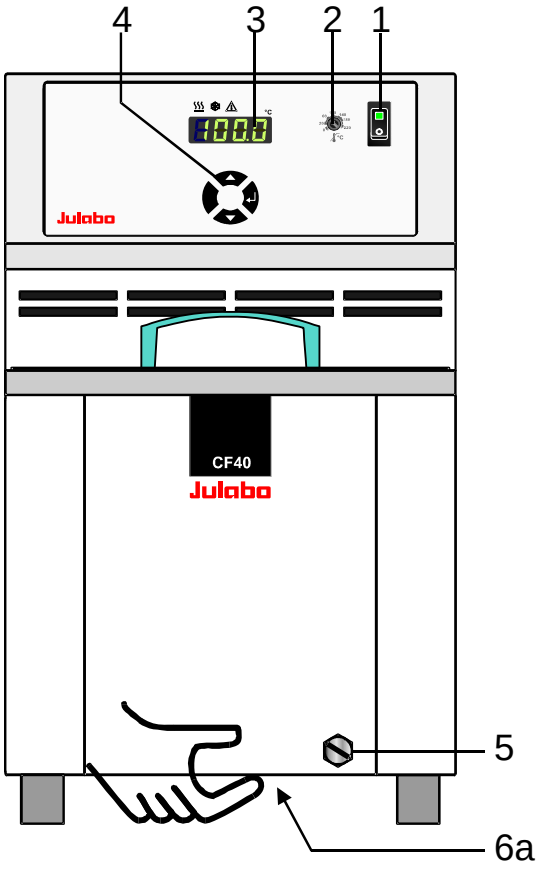
Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an!

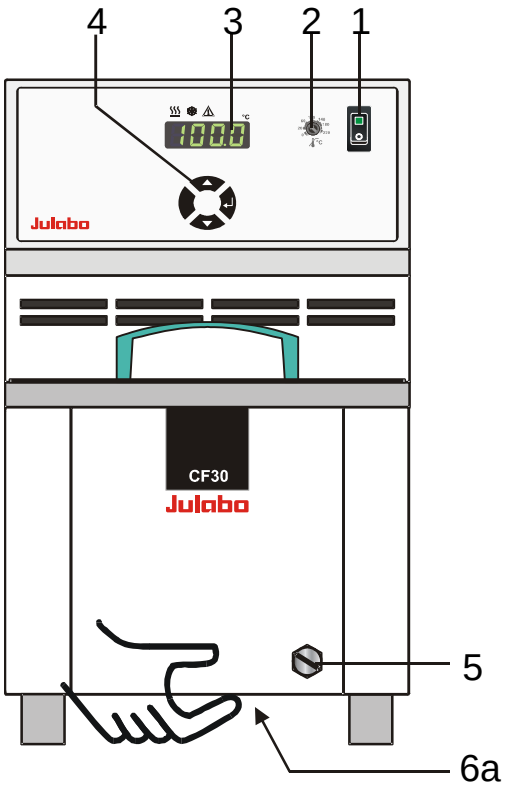
- Sécurité de surchauffe selon DIN 12876-1-2000
  Avec un tournevis diminuez la valeur ajustée jusqu'à ce que l'appareil s'arrête (température effective).
- Sécurité de sous niveau selon IEC 61010-2-010. Pour un contrôle de fonction, avec p.e. un tournevis, abaisser le flotteur.

Mode d’emploi

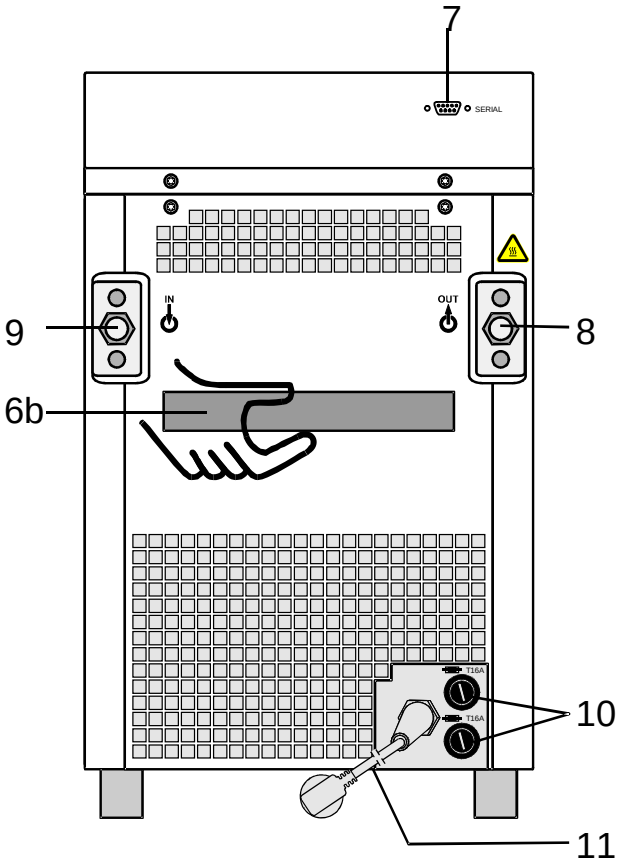
4. Eléments de fonction et de commande

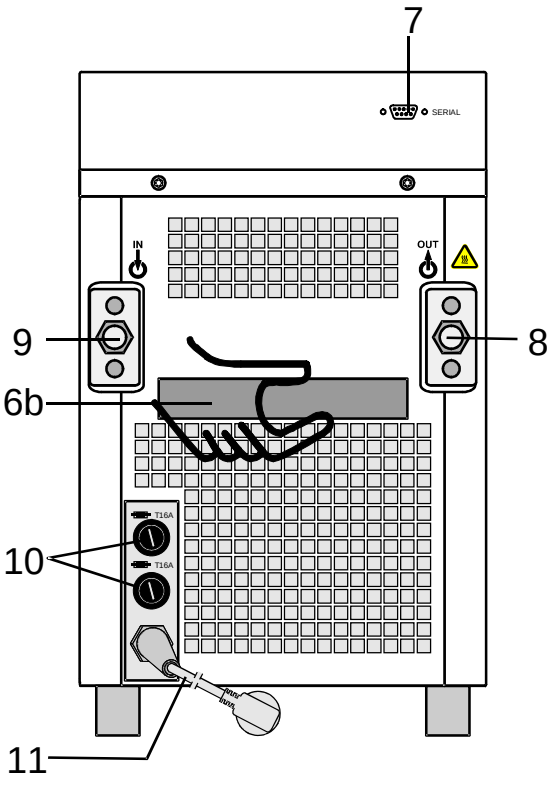
Face avant CF40 / CF30





Face arrière CF40 / CF30





1 Interrupteur, éclairé

2 Sécurité de surchauffe ajustable selon IEC 61010-2-010

3.0 **Indication**

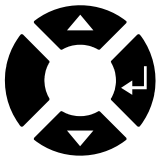
3.1 LED DISPLAY affichage de la température

3.2 Lampe de contrôle: Chauffage

3.3 Lampe de contrôle: Refroidissement

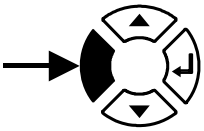
3.4 Lampe de contrôle: Alarme

4.0 **Clavier**



▼▲ Poussoirs éditeur (Valeurs plus/moins)

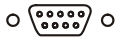
↵ Poussoir Enter
Mémoriser une valeur/paramètre, Mise en route



Poussoir Escape 1. Stopper une entrée
2. Changer l'affichage de température LED

5 Vis de vidange

6a Poignée à face avant
6b Poignée à face arrière

7 
SERIAL
Prise SUB-D9: Interface RS232
Commande par ordinateur

8 OUT - Raccord de pompe: sortie, M16x1

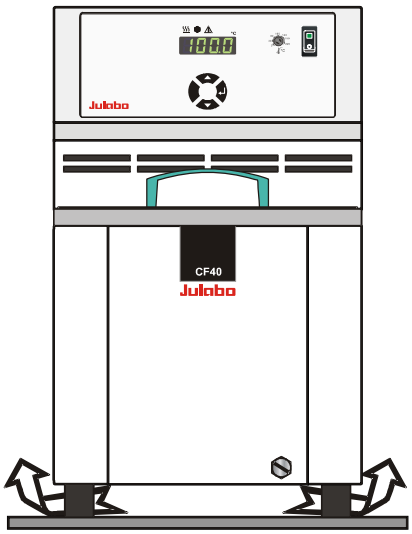
9 IN –Raccord de pompe: entrée, M16x1

10 Fusibles secteur, T16A

11 Cable d'alimentation avec prise

5. Préparations

5.1. Mise en place



- Mettez l’appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.
- Le moteur et l’électronique produisent de la chaleur qui est évacuée par les orifices d’aération.
- Ces orifices ne doivent pas être recouverts.
- Maintenez une distance minimum de 20 cm devant et derrière les grilles d'aération.
- Faites attention à l’aération de la pièce où l’appareil est en service.
  Cette pièce doit être suffisamment grande pour qu’elle ne soit pas chauffée par la chaleur dégagée par l’appareil. (température ambiante jusqu’à 40 °C).
  D’après la norme EN 378, dans le cas d’une panne du circuit de refroidissement (fuite), une dimension précise de la pièce est définie en fonction de la charge en kg du gaz employé. La quantité de gaz employé est visible sur la plaque de signalisation.
  > Pour 0,25 kg de R134a il faut prévoir une pièce de au moins 1 m^3.
  > Pour 0,52 kg de R404A il faut prévoir une pièce de au moins 1 m^3
  Exemples:
  Modèle CF30 avec
  quantité de remplissage de 0.15 kg du réfrigérant R134a = Dimensions de l’espace de 0,6 m^3
  Modèle CF40 avec
  quantité de remplissage de 0. 5 kg du réfrigérant R404A = Dimensions de l’espace de 0,33 m^3

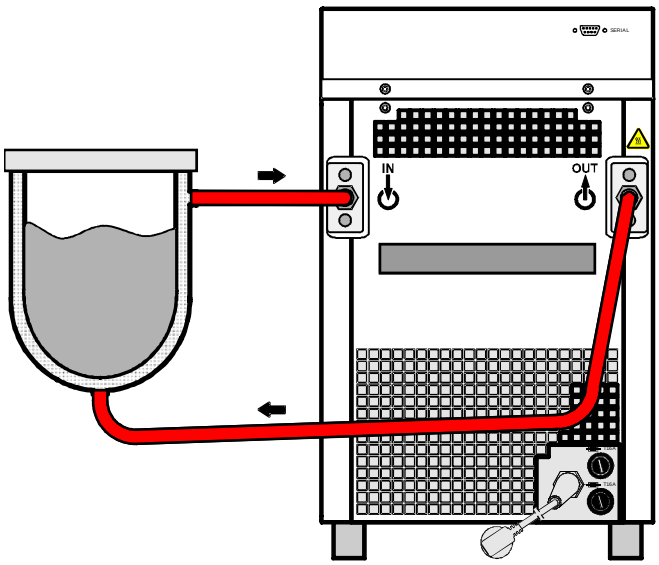
- Ne placez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur, ou directement au rayonnement du soleil.
- <u>Après la mise en place, attendre environ 1 heure avant la mise en marche de l'appareil.</u>
  Ce laps de temps est nécessaire pour que les éventuels dépots d'huile dans le capillaire, qui ont pû se former pendant le transport (p.e. appareil couché sur le côté), puissent être éliminés et pour que le compresseur atteigne sa puissance maximale de refroidissement.

5.2. Mise en température d'un système externe fermé

Ces appareils sont employés pour la mise en température de système externe fermé.

ATTENTION:
Sécurisez tous les raccordements de tuyaux.

REMARQUE: **Danger de débordement !**.
Si le système externe à refroidir est placé plus haut que le refroidisseurs à circulation, il faut éviter un retour du médium dans la cuve à l'arrêt de l'appareil.



- Enlevez les écrous (M 16 x 1) des raccords de pompe (pompe foulante 8, pompe aspirante 9) et retirez les pastilles de fermeture. Suivant nécessité placez les raccords pour tuyau 8 mm dia. resp. 12 mm et fixez les avec les écrous.
- Mettez les tuyaux en place et fixez les avec des colliers métalliques.
- Raccordez le système externe, (p.e. appareillage avec double enveloppe ou serpentin) aux tuyaux, et fixez les avec des colliers métalliques.

Tuyaux voir page 18

Sécurité de retour

A cet effet on peut brancher soit un robinet d'arrêt sur les sorties aspirante et foulante.

Réf. no.	Description
8 970 456	Robinet à +90 °C
8 970 457	Robinet à +200 °C

5.3. Tuyaux

AVERTISSEMENT: Tuyaux:
Les tuyaux sont une source de danger en cas de travail à haute température. Un tuyau endommagé peut avoir pour conséquence qu'une importante quantité de liquide caloporteur à haute température soit rapidement pompé à l'extérieur. Les résultats possibles sont:

- Brûlure de la peau de personnes
- Troubles respiratoires par atmosphère chaude

Instruction de sécurité

- Utiliser des tuyaux adaptés à la température de travail.
- Les raccordements des tuyaux doivent être sécurisés.
- Vérifier régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures).
- Service préventif: en utilisation moyenne, les tuyaux sont à changer régulièrement.

Nous recommandons les tuyaux suivants:

Réf. cde	Description	pour
8930008	1 m Tuyaux CR®- 8 mm dia. int. (-20 ... 120°C)	CF30, CF40
8930012	1 m Tuyaux CR®- 12 mm dia. int. (-20 ... 120°C)	CF30, CF40
8930108	1 m Tuyau Viton - 8 mm dia. int. (-50 °C ... 200 °C)	CF30, CF40
8930112	1 m Tuyau Viton - 12 mm dia. int. (-50 °C ... 200 °C)	CF30, CF40
Isolant pour tuyau		
8930410	1 m Isolant pour tuyau 8 mm dia. int. (-50 °C ... 100 °C)	CF30, CF40
8930412	1 m Isolant pour tuyau 12 mm dia. int. (-50 °C ... 100 °C)	CF30, CF40
Colliers		
8970480	2 Colliers pour tuyau, Grandeur 1	pour tuyau 8 mm dia. int.
8970481	2 Colliers pour tuyau, Grandeur 2	pour tuyau 12 mm dia. int.
Tuyau métallique, triple isolation		
8 930 209 8 930 210 8 930 211 8 930 214	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Tuyau métallique -100 °C ... +350 °C 2 raccords M16x1 int. CF30, CF40
Tuyau métallique, simple isolation		
8 930 220 8 930 221 8 930 222 8 930 223	0.5 m 1.0 m 1.5 m 3.0 m	Tuyau métallique -50 °C bis +200 °C 2 raccords M16x1 int. CF30, CF40

5.4. Liquides de bain

ATTENTION:

Faites attention aux données de sécurité du médium utilisé, en particulier au point de flamme!

Une utilisation d'un médium ayant un point de flamme inférieur à ≤ 65 °C implique impérativement une utilisation sous surveillance constante.

Eau: La qualité de l'eau peut varier en fonction du lieu.

- Dû à la concentration élevée de calcaire, l'eau dure n'est pas convenable pour le contrôle du température et conduit à la calcification du bain.
- Une eau chargé en fer peut provoquer la formation de rouille même sur de l'inox.
- Une eau trop chargée en chlore peut provoquer la formation de trous par corrosion.
- N'utilisez pas d'eau distillée ou déionisée. Ce type de liquide provoque une corrosion même sur de l'inox. Les propriétés de ces eaux provoquent une corrosion même sur de l'inox.

- **Ce thermostat est utilisable avec les liquides de bain suivants:**

Liquide	Plage de température
Eau douce, détartrée	5 °C ... 90 °C

Pour la liste des liquides caloporteurs recommandés veuillez vous renseigner sur notre site internet

Contact: www.julabo.de

Attention: La viscosité maximale doit être de 30 mm^2/s

ATTENTION:

Risque d'incendie ou autres dommages majeurs, si un autre liquide de bain que celui recommandé est utilisé

Avant d'utiliser un autre médium que ceux recommandés, prière de contacter impérativement JULABO, ou son représentant.

En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!

JULABO décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du choix d'un liquide caloporteur inadéquat.

De tels liquides inadaptés sont par exemple des substances qui présentent:

- une viscosité très élevée (nettement supérieure à 30 mm^2/s à la température de travail considérée)
- une viscosité faible et étalement capillaire
- des propriétés corrosives, ou
- une tendance au craquage.

Aucune garantie pour utilisation d'autres liquides caloporteur!

6. Mise en service

6.1. Branchement secteur

ATTENTION:

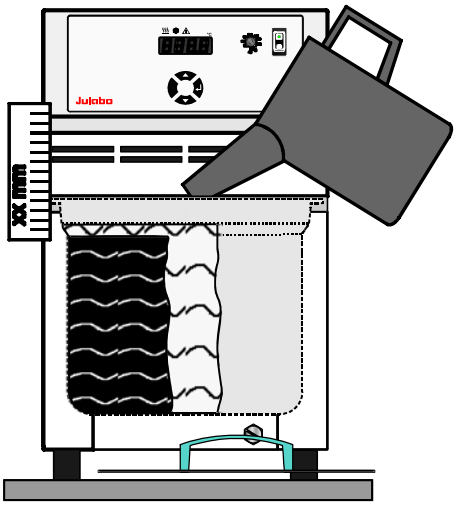
- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le cable d'alimentation est endommagé.
- Vérifier régulièrement le cable d'alimentation (p.ex. fissures).
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil.

6.2. Remplissage

ATTENTION:
Faites attention à la dilatation des huiles lors de montée en température.

Valeurs approximatives:
A peu près 12 % de changement de volume par 100 °C de variation de température sont à considérer.



Faites attention que du liquide ne pénètre pas dans le cryostat compact.

ⓘ Mettez en place les tuyaux pour le système externe et contrôlez leur étanchéité.

ⓘ Contrôlez que le vis de vidange soit fermé (5).

Recommandation:
Pour remplir utilisez une verre mesureur avec décharge en forme de bec.

Remplissage maximal recommandé:

ⓘ Eau: 30 mm en dessous du bord supérieur.

ⓘ Huile: 40 mm en dessous du bord supérieur.

- Mettez en marche le Cryostat compact par l'interrupteur de réseau. (regardez page 22)
- Démarrez l'appareil en appuyant sur la touche ↵ pendant environ 4 secondes.
- Le liquide de bain est pompé dans le système externe. Remplissez le liquide.
- Le Cryostat compact est prêt à l'emploi.

Important :

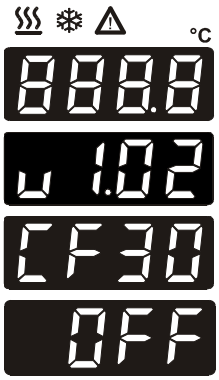
ⓘ Faites attention à la dilatation des huiles lors de montée en température. D'abord remplissez toujours seulement tant d'huile pour qu'il n'y aie pas d'alarme de sous-niveau.

ⓘ L'alarme de sous-niveau est déclenché si le niveau du liquide est le suivant :

CF30 75 à 80 mm au-dessous du bord du bain
CF40 80 à 85 mm au-dessous du bord du bain

ⓘ Lorsqu'on atteint la température de travail, contrôlez le niveau du liquide. Si le serpentin de refroidissement n'est pas couvert complètement avec du liquide de bain, il faut encore remplir plus de liquide.

6.3. Mise en route / Marche / Arrêt

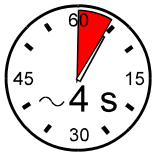


Mise en route:

- L'appareil est mis sous tension par l'interrupteur. (1).

ⓘ Pendant l'auto-test qui suit, tous les segments au display MULTI-DISPLAY (LED), toutes les lampes de contrôle sont allumés. Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché (exemple: (v 1.02) (CF30).

L'affichage "**OFF**" indique que l'appareil est prêt à fonctionner



Mise en marche du Cryostat compact:

- Appuyez sur le poussoir ↵ (Enter) pendant env. 4 secondes. La température actuelle du bain est affichée au DISPLAY LED.

Arrêt du Cryostat compact:

- Appuyez sur le poussoir ↵ (Enter) pendant env. 4 secondes**.** Le refroidisseur à circulation peut être arrêté par l'interrupteur.

6.4. ⓘ Mise en marche du compresseur

Lorsque l'interrupteur du compresseur est sur marche, le compresseur est mise en route et arrêté automatiquement.
Pour la protection du compresseur un temps d'arrêt de 200 sec. est prévu par le sofware..

Il s'arrête quand:

- En régulation interne >Int<
  La température de consigne est augmentée et le temps de mise en température calculé par le régulateur est supérieur à la phase de non fonctionnement du compresseur (200 s).
- En régulation externe >EXT<
  la température de travail est augmentée de plus de 5 °C

Il est mis en marche quand:

- Un refroidissement est nécessaire pour maintenir la température du bain (en prenant compte de la phase de non fonctionnement).

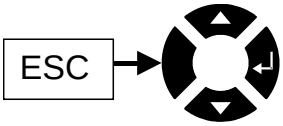
6.5. Ajustage de température

ⓘ L'ajustage peut se faire dans l'état Marche ou Arrêt.

1. Appuyez l'un des poussoirs ▼ ▲ pour afficher la valeur de consigne au lieu de la valeur effective.
Cette valeur est maintenant affichée pour env. 8 secondes et peut être modifiée.

2. Modifier la valeur:
Appuyez le poussoir ▲ pour augmenter la valeur.
Appuyez le poussoir ▼ pour diminuer la valeur.
Maintenir le poussoir pour une modification rapide.

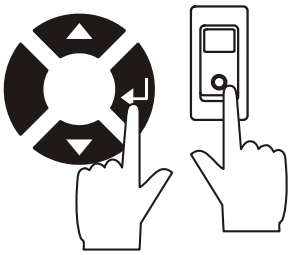
3. Appuyez sur le poussoir ↵ pour confirmer.



ⓘ Appuyez sur ESC pour sortir du menu, ou aprés une trentaine de secondes, 🕓 l'appareil revient automatiquement à l'affichage actuel.

6.6. AUTOSTART Marche / Arrêt

Remarque:
L'appareil livré par JULABO est configuré suivant les recommandations N.A.M.U.R. Pour le fonctionnement, cela signifie que lors d'une micro-coupure de courant, le thermostat doit se mettre dans état sûr. Cet état est indiqué au DISPLAY (LED) par „-OFF-“.
Les éléments principaux, chauffage et pompe, sont coupés du secteur sur les deux pôles.
Les valeurs entrées restent en mémoire. En actionnant le poussoir Start/Stop le thermostat est remis en fonction (si en commande manuelle avant l'arrêt).
Si ce standard de sécurité n'est pas nécessaire, on peut supprimer cette fonction (p.e. pour des manip de très longues durées). Ceci permet le redémarrage automatique du thermostat après une coupure de courant ou p.e. un démarrage programmé par une minuterie.



❶ Appuyez en même temps et maintenir le poussoir Enter ↵ et

❷ mettre l'appareil sous tension par l'interrupteur.

La commutation est brièvement indiquée au LED.

⇨ AUTOSTART en fonction.

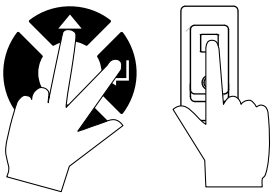
⇨ AUTOSTART hors fonction (paramètrage d'usine).

AVERTISSEMENT:
Lors d'une mise en marche du cryostat compact par la fonction "AUTOSTART", il est impératif de s'assurer et de contrôler que la remise en marche sans surveillance ne présente aucun danger pour une installation ou des personnes.

Pensez que toutes les sécurités du cryostat compact devraient toujours être utilisées.

6.7. Remote – commande à distance

Le cryostat compact doit être télécommandé avec un PC via l'inerface sérielle RS232.
Pour cela il faut changer l'interface de >IOFF< à >IOn<



Mettez le cryostat compact hors marche et attendez environ 5 secondes.

Mettre en marche / hors marche la commande à distance:

- Appuyez en même temps la touche ▲ et la touche ↵ et mettez l'appareil en marche par l'interrupteur de réseau.

(Interface OFF)

>I OFF< Pas de commande à distance par la RS232 (Paramètrage d'usine)

(Interface On)

>I On< Commande à distance par la RS232

ⓘ La version du software et le type d'appareil sont affichés ←(regardez l'exemple à gauche).

Après le fonctionnement instantané pour l'opération à commande à distance est affiché avec le message "**r OFF**".

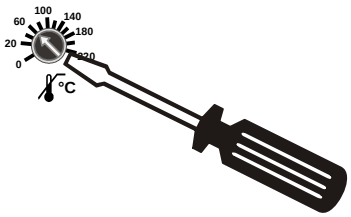
7. Equipements de sécurité

Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an! (voir page 13)

7.1. Sécurité de surchauffe

AVERTISSEMENT:
Ajustez la température de sécurité au **maximum** à 25 °C en dessous du point d'inflammation du liquide caloporteur.
Attention aux risques d'incendie dans le cas d'un mauvais ajustement!
Pas de garantie dans le cas d'un réglage incorrect!

Cette sécurité de surchauffe d'après IEC 61010-2-010 fonctionne indépendamment du circuit de régulation. Dans le cas d'une panne, cette sécurité coupe le chauffage et la pompe sur les deux pôles.
La lampe de contrôle d'alarme s'éclaire, un signal acoustique continu se déclenche et le LED-DISPLAY affiche"**E**rror **14**".



Plage d'ajustement: 0 °C à 220 °C

- Avec un tournevis tournez la vis de réglage pour afficher la valeur choisie.

Recommandation:
Ajustez la sécurité à une valeur de 5 à 10 °C supérieure à la température de travail.

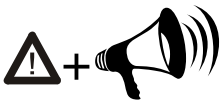
7.2. Sécurité de sous niveau

Cette sécurité de sous niveau est indépendante du circuit de régulation. Lorsque la sécurité de sous niveau d'après IEC 61010-2-010 reconnait un manque de liquide, la pompe et le compresseur sont coupés sur les deux pôles.
La lampe de contrôle d'alarme s'éclaire, un signal acoustique continu se déclenche et le LED-DISPLAY affiche "**E**rror **01**".

ⓘ Arrêtez l'appareil, contrôlez ce qui à provoqué la perte de niveau. Complétez le niveau et remettez l'appareil en marche!

AVERTISSEMENT:
Lors d'un complément de niveau faites toujours attention que le liquide de bain est le même que celui se trouvant déjà dans le bain.
Les huiles de bain ne doivent pas contenir de l'eau! Risque d'explosion à haute température!

8. Pannes possibles / Messages d'alarme



Dans les cas des pannes ci-dessous, le compresseur et la pompe à circulation du cryostat compact sont coupés sur les deux pôles.

La lampe de contrôle d'alarme "⚠" est allumée et un signal acoustique **continu** se déclenche.
Le DISPLAY LED indique la raison de l'alarme par un numéro de code.

Le signal acoustique peut être arrêté en appuyant sur le poussoir Enter ↵

- Il n'y a pas assez de liquide dans le bain, ou le niveau minimum est dépassé.
  Complétez le remplissage de liquide.
- Fuite sur un tuyau (perte de niveau dans la cuve due à la fuite).
  Remplacez le tuyau et complétez le remplissage de liquide.

- Le câble de la sonde de travail est en court circuit ou coupé.

- Panne de la sonde de travail ou de la sonde de sécurité.
  Il y a une différence de plus de 35 K entre la sonde de travail et la sonde de sécurité.
-

- Panne dans le convertisseur A/D.

- La température de sécurité est en dessous de la température de consigne.
  Augmentez la valeur de la température de sécurité.

- Le câble de la sonde de sécurité de surchauffe est en court circuit ou coupé.

Après avoir remédié à la panne, l'état d'alarme est éliminé en actionnant l'interrupteur (arrêt/marche).

- Arrêt du cryostat compact
- Attendre pendant 2 secondes
- Mise en route du cryostat compact

Si le thermostat se remet en alarme après l'avoir remis sous tension, il faut le faire contrôler par un service technique.

Message d'alarme sans coupure:

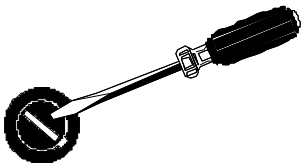
Au MULTI-DISPLAY (LED) la raison de ce message d'alarme s'affiche sous forme d'un code numéroté, le signal acoustique est **intermittent**. Le message est affiché env. toutes les 10 secondes.

- Température ambiente trop haute ou
  le refroidissement du condenseur n'est pas assuré. Nettoyez le condenseur refroidi par air (voir page 34).

- Compresseur ne fonctionne pas.
  Remise en fonctionnement automatique après un laps de temps de refroidissement. Le message CODE 21 disparait.
- Même après une courte coupure et remise en marche par l'interrupteur du réseau, le compresseur peut se mettre en marche avec ralentissement.
  Pendant ce temps le message E21 est également indiqué.

Dérangement momentané non signalé au display.

Sécurité de surcharge du moteur de pompe. Après un court temps de refroidissement, le moteur se remet en marche automatiquement.



Fusibles secteur (16)**:**
Pour changer les fusibles, enlevez le capuchon en exerçant une légère pression. Changez le fusible et remettez le capuchon en place. T 16 A.

AVERTISSEMENT:
Arrêtez et débranchez l'appareil du secteur avant d'ouvrir le boitier d'un fusible!
Lors d'un changement, n'utilisez que des fusibles de la même catégorie.
En cas de réparation, ne pas utiliser d'autres pièces détachées que celles recommandées par JULABO.

Exemple:

Fabricant		Type	Rèf. Cde.
Schurter	Schurter	G- fusible SPT T16A 5x20mm	No. 0001.2516

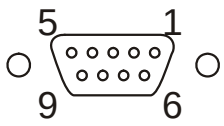
9. Possibilités de branchement électrique

ATTENTION:

N'utilisez que des câbles de liaison avec tresse métallique d'isolation. Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boîtier et au tube de la sonde.
Pour une utilisation de câble jusqu'à 3 m. l'appareil fonctionne sûrement. Une longueur de câble plus importante n'a pas d'influence directe sur le fonctionnement mais peut être perturbé par une influence externe.

Interface série RS232

Cette prise sert à piloter le refroidisseur à circulation par l'intermédiaire d'un ordinateur ou d'une centrale.



Câblage de l'interface RS232:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 réservé, ne pas utiliser !

Accessoires:

Réf. de cde	Description
8 980 073	Câble d'interface RS232, 9-pôle / 9-pôle, 2,5 m
8 900 110	Câble adaptateur USB/interface

10. Commande à distance

10.1. Préparation / Schnittstellenparameter

Pour la communication entre le cryastat compact et un PC ou un système de process, les paramètres des interfaces des deux appareils doivent être identiques.

Les paramètres d'interface sont fermement adaptés.

BAUDRATE	4800 Bauds
PARITY	even
HANDSHAKE	hardware handshake

- Changer l'interface de >IOFF< à >IOn<
- Reliez les deux appareils par un câble série.

10.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Si le refroidisseur à circulation a été configuré pour être commandé par un ordinateur, au LED-DISPLAY s'affiche le message « r OFF » = REMOTE STOP.
Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le thermostat (Slave). Le refroidisseur à circulation n'émet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).

☞ Après une coupure d'électricité la commande Start et toutes les valeurs à ajuster doivent être réenvoyées via l'interface par l'ordinateur.

AUTOSTART n'est pas possible !

Une séquence de transmission comprend :

Ordre	out/in
espace (⇔; Hex: 20)	out/in
paramètre (décimale séparée par un point)	out
signe fin (↵; Hex: 0D)	out/in

La réponse (Daten string) après une commande « in » sera toujours terminé avec Line Feed (LF, Hex: 0A).

Important: Temps pour le transfert de commande

Pour avoir un transfert de données le temps entre deux commande doit être au minimum de 250 ms.
Le refroidisseur à circulation répond automatiquement à une commande „in“ par un Datenstring et termine celui ci avec LF (Line Feed). Le temps jusqu'à la prochaine commande doit être aprés cette réponse de 10 ms au moins.

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.

- ordre "in": demande de paramètre
- ordre "out": envoi de paramètre

Les ordres "out" ne sont valables que pour une commande à distance.

Exemples d'ordres:

Ajuster la température de travail à 55,5 °C: **out_sp_00 ⇔ 55.5↵**

Demander la température de travail : **in_sp_00↵**

Réponse du cryostat compact :**55.5↵ LF**

10.3. Syntaxe de commande

out-Commande: Ajuster les paramètre resp. les températures

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du cryostat compact
out_mode_05	0	Arrêt du cryostat compact = r OFF
out_mode_05	1	Marche du cryostat compact
out_sp_00	xxx.xx	Wer Ajuster la température de travail

in-Commande: Demande des paramètres resp. des températures.

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du cryostat compact
version	aucun	N°. de la version software (V X.xx)
status	aucun	Message de status, de panne
in_pv_00	aucun	Demande de la température actuelle du bain.
in_pv_01	aucun	Demande de la puissance de chauffe actuelle (%).
in_pv_03	aucun	Température de la sonde de sécurité.
in_pv_04	aucun	Ajustage de la température de sécurité
in_sp_00	aucun	Demande de la température de travail
in_mode_05	aucun	Etat du cryostat compact: 0 = Arrêt 1 = Marche

10.4. Messages de status

Messages de status	Description
00 MANUAL STOP	Cryostat compact en mode "OFF".
01 MANUAL START	Cryostat compact en commande manuelle (par le clavier).
02 REMOTE STOP	Cryostat compact en mode "r OFF".
03 REMOTE START	Cryostat compact en commande à distance (par ordinateur).

10.5. Messages de panne

Messages de panne	Description
-01 LOW LEVEL ALARM	Alarme sous-niveau.
-05 WORKING SENSOR ALARM	Court circuit ou coupure de la sonde interne.
-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM	Panne de la sonde de travail ou de la sonde de sécurité. Il y a une différence de plus de 35 K entre la sonde de travail et la sonde de sécurité.
-07 I^2C-BUS ERROR	Panne interne lecture ou écriture du I^2C-Bus
-08 INVALID COMMAND	Ordre inconnu.

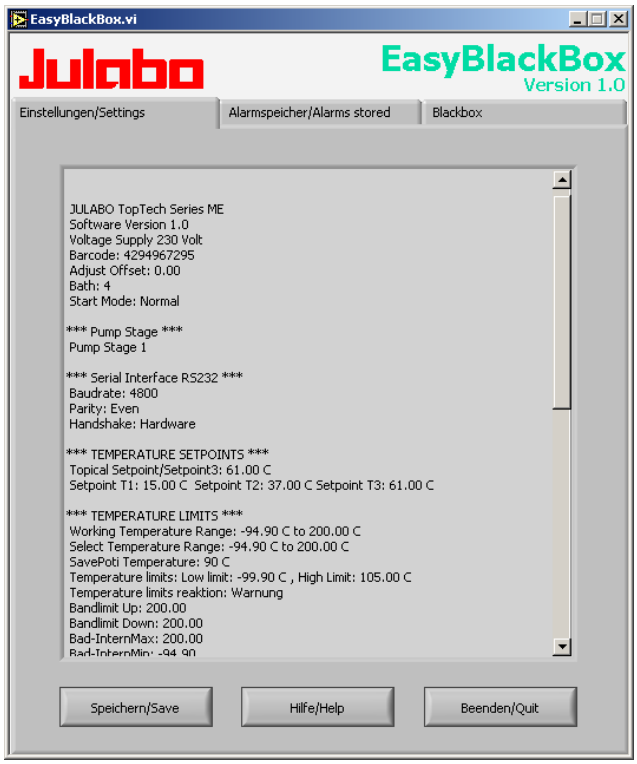
Messages de panne	Description
-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode.
-10 VALUE TOO SMALL	La valeur entrée est trop petite.
-11 VALUE TOO LARGE	La valeur entrée est trop grande.
-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Panne dans le convertisseur A/D.
-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM	Alarme température de sécurité.
-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR	Température ambiente trop haute ou le refroidissement du condenseur n’est pas assuré. Nettoyez le condenseur refroidi par air (voir page 34).
-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK	Compresseur ne fonctionne pas.
-33 SAFETY SENSOR ALARM	Le câble de la sonde de sécurité de surchauffe est coupé ou en court circuit.

11. JULABO Service – Online diagnose

Les thermostats JULABO de la série HighTech sont équipes d'un
„Black-Box", intégré dans le régulateur. Les paramètres importants des dernières 30 minutes sont mémorisés. Dans le cas d'une panne, ces paramètres peuvent être lus de l'appareil par Software. Le programme nécessaire peut être téléchargé **gratuitement** sur le site www.julabo.de \ EasyBlackBox.

- L'installation est simple par dialogue interactif.

- La lecture des paramètres est possible dans les états „OFF", ou „R OFF" ou „ALARM".
- Reliez le thermostat et l'ordinateur par un câble interface.
- Démarrez EasyBlackBox.
  Le programme demande l'interface utilisé (COM1, ...) et la vitesse de transmission (Bauds).
  Si ces informations ne sont pas connues, essayez, le programme continu de demander jusqu'à ce que l'entrée soit correcte !



- Les paramètres sont lus et affichés sur le moiteur, classés par catégorie
  >Ajustage/Settings<,
  >Mémoire d'alarme/Alarms stored<,
  >Blackbox<,

  ← Exemple

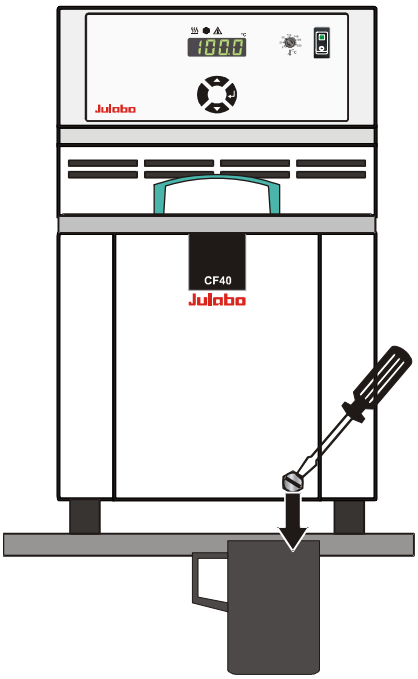
- En appuyant sur >Speichern/Save<, un fichier texte est établi. Pour ce fichier, un nom est proposé par le programme ->C:\type de l'appareil et code barre no. <. Une extension est possible.
- Envoyez ce fichier par E-Mail à notre service: service@julabo.de qui vous aidera et vous répondra rapidement.

12. Vidange

ATTENTION:

Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil!
Contrôlez la température du bain avant de vidanger, pour cela, p.e. mettez l'appareil en marche et contrôlez la température au display.

Suivez les recommandations en vigueur pour éliminer les huiles usagées.



Vidange

- Débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
- Placez le thermostat à circulation au bord de la table et utilisez un récipient approprié pour recevoir le liquide.
- Ouvrez la vis de vidange (5).
- Lorsque la cuve est complètement vidangée, **revissez la vis de vidange.**

13. Nettoyage et réparation de l'appareil

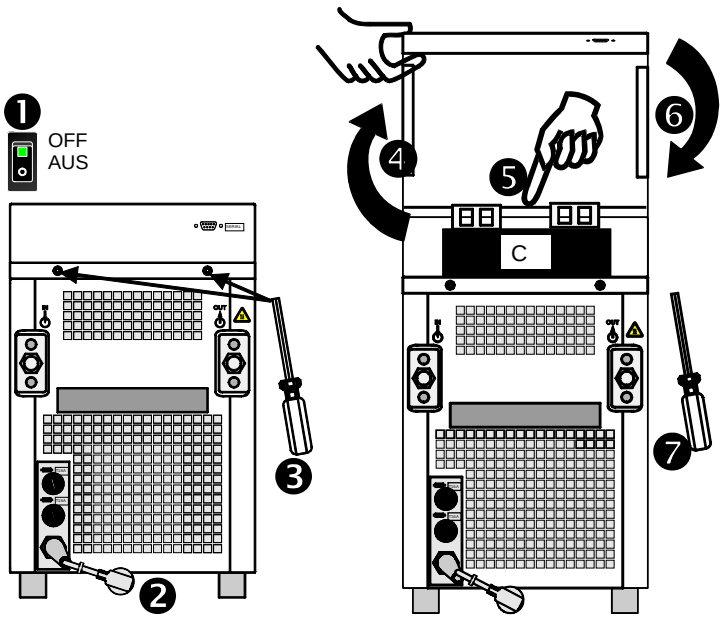
ATTENTION:

- Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débranchez le du secteur.
- En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

Nettoyage

Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du thermostat, utilisez de l'eau douce avec du savon.
Le thermostat est conçu pour fonctionnement en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.

Ne remplissez la cuve qu'avec un liquide approprié. Nous vous recommandons de changer régulièrement le liquide utilisé.



Pour maintenir la pleine puissance de refroidissement, il est nécessaire de nettoyer de temps à autre le condenseur (C).

1. Arrêtez l'appareil.
2. Débranchez le du secteur.
3. Enlevez 2 vis
4. Relevez le capot.
5. Aspirez les salissures du condensateur
6. Refermez le capot et
7. Re-fixez-le avec les vis.
8. L'appareil est prêt à l'emploi.

Service après-vente

Avant d'envoyer un appareil JULABO en réparation, nous vous recommandons de contacter le service agréé JULABO.

Si vous devez retourner l'appareil:

- Nettoyez le soigneusement. Pensez à la protection du personnel de service.
- Emballez soigneusement l'appareil (si possible dans l'emballage d'origine).
- Joignez une courte description de l'erreur constatée.
  Si vous avez l'intention de nous renvoyer un appareil JULABO, veuillez trouver un questionnaire sur le site internet www.julabo.de
  Veuillez compléter ce questionnaire et le joindre à l'appareil ou envoyez le nous par avance par e-mail ou par fax.
- JULABO ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non approprié.

JULABO se réserve le droit dans le sens d'une amélioration de produit de modifier techniquement l'appareil dans le cas où celui-ci est renvoyé en réparation.